



Guia do Usuário

TS Scope PA

Informações importantes

TS Scope PA

O TS Scope PA alia simplicidade no uso a um completo conjunto de recursos para a análise remota do meio-físico do PROFIBUS PA, ou seja, da qualidade do sinal.

Serviço de Suporte Toledo & Souza Engenharia

A Toledo & Souza é uma empresa certificada pela Associação PROFIBUS Internacional como Centro de Competência PROFIBUS e PROFINET, formada por engenheiros especializados aptos a fornecer informações e posicionamentos comerciais, esclarecer dúvidas técnicas, facilitar e garantir serviços técnicos com qualidade, rapidez e segurança. Com o objetivo de criar um canal de comunicação entre a Toledo & Souza e seus usuários, temos um serviço de suporte central para o esclarecimento de eventuais dúvidas ou outras demandas de nossos clientes, visando a excelência dos produtos e serviços comercializados Toledo & Souza. Basta telefonar para (+55) 16 3419 1577, ou por meio do nosso suporte eletrônico suporte@toledoesouza.com.

Atualizações do documento

Este manual foi publicado pela Toledo & Souza, sem nenhuma garantia. Aprimoramentos e alterações neste manual, necessários devido a erros tipográficos, imprecisões das informações atuais ou aprimoramentos de programas e/ou equipamentos, podem ser feitos pela Toledo & Souza a qualquer momento, sem aviso prévio. No entanto, essas alterações

serão incorporadas às novas edições deste manual. Você pode obter versões atualizadas deste manual através do nosso website: www.toledoesouza.com.

Atualizações do produto

A Toledo & Souza recomenda verificar regularmente as atualizações de produtos disponível no website: www.toledoesouza.com.

Todos os direitos reservados

Os exemplos de aplicação são hipotéticos e não pretendem ser completos quanto à configuração e/ou procedimentos de uso. Os exemplos não representam soluções específicas para casos particulares, e sim aplicações típicas.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida, por qualquer meio ou propósito, eletrônica ou mecanicamente, inclusive fotocópia, gravação ou por qualquer forma ou sistema de armazenamento e recuperação, sem a permissão, por escrito, da Toledo & Souza.


Da responsabilidade do fabricante

O Guia TS Scope PA traz as especificações técnicas do produto, com sua respectiva descrição técnica, além das condições de uso, que deverão ser cumpridas de forma estrita pelo usuário, não responsabilizando a fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. pelo uso inadequado do produto e/ou de forma contrária do que dispõe o guia do usuário.

A Toledo & Souza Engenharia Ltda. não é responsável pela alteração unilateral do software por parte do usuário, modificação e ou retirada do mesmo para obtenção dos códigos fonte, sendo tal conduta vedada no manual do usuário, responsabilizando o usuário por esta prática e possíveis danos que advierem com ela.

O usuário deverá cumprir com as condições de uso, no que tange à ligação e as disposições para iniciar o uso da ferramenta, sendo que a Toledo & Souza Engenharia Ltda. não será responsável pelos danos oriundos do não cumprimento dessas condições.

Quaisquer danos oriundos de fatores e /ou falhas internos e/ou externos, sendo estes de ordem humana, técnica ou mecânica, que não decorreram da utilização do TS Scope PA, não poderão ser imputados à fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda., incluindo-se igualmente fora da responsabilidade da fabricante, os danos que decorram da utilização do TS Scope PA fora dos moldes do guia do usuário, pois decorrentes da culpa de terceiros ou do próprio usuário.

Os referidos ícones  contidos no guia do usuário merecem estrita observância, pois são informações relevantes ao bom funcionamento do TS Scope PA.

Com o recebimento do Guia TS Scope PA, o usuário declara-se ciente das condições de uso do produto TS Scope PA, não podendo alegar desconhecimento das informações e recomendações contidas.

A fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. prestará, pelo prazo de 12 meses, a contar da emissão da nota fiscal, garantia referente a defeito de fabricação do produto devidamente atestado e periciado pela fabricante.

A fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. é a única que fornecerá suporte técnico dos seus produtos, sendo que referida solicitação deverá integrar proposta de serviço entre as partes, com respectiva pactuação de valores em contrato específico.

A tentativa de saneamento do problema por parte do usuário de forma unilateral, sem a ciência da fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda., que importe em danos para o usuário ou terceiro, não serão de responsabilidade da fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda.



Os valores de referência do software são baseados em normas, diretrizes da PROFIBUS INTERNACIONAL e na experiência de campo da Toledo & Souza, porém, para serviços de validação e análise recomendamos o acompanhamento de engenheiro certificado PROFIBUS, cujas informações sobre esta certificação profissional poderão ser obtidas no link: <http://www.profibus.org.br/>.



Os valores apresentados no software relativos à qualidade de sinal são meramente auxiliares para o especialista, de tal sorte que qualquer indicação de correção deve ser feita pelo usuário. Por essa razão, recomenda-se acompanhamento de engenheiro certificado PROFIBUS ou técnico responsável pela análise para atestar as informações prestadas pelo produto. Neste tópico, a Toledo & Souza se exime de quaisquer responsabilidades, perdas ou danos diretos ou indiretos causados pelas interpretações do software, não oferecendo nenhuma garantia em relação à integridade, qualidade ou adequação das informações prestadas, pois dependem da análise técnica de um profissional capacitado, sendo que na falta deste, o usuário assumirá o risco de que o conteúdo possa ser impreciso, incompleto ou possa não atender às suas necessidades e requisitos.

A Toledo & Souza Engenharia Ltda. busca melhorar constantemente seus produtos, portanto, reserva a si o direito de modificar os resultados gerados sem aviso prévio.



O TS Scope PA deve ser conectado segundo a instrução de uso e somente em redes PROFIBUS PA. O uso para qualquer outra finalidade pode danificar o equipamento, devendo ser observadas as disposições conforme manual do usuário.

Informações adicionais

Informações adicionais sobre este e outros produtos da Toledo & Souza podem ser obtidos em:

- <https://www.toledoesouza.com>
- +55 16 3419 1577
- suporte@toledoesouza.com

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Sumário

1.	Descrição do produto.....	8
1.1	Principais Características	8
1.2	Áreas de aplicação em redes PROFIBUS.....	8
1.3	Problemas detectados pelo TS Scope PA	9
1.4	Licença do produto	9
1.5	Condições de uso.....	10
1.6	Requisitos para acesso a interface web do TS Scope PA	10
1.7	Especificações técnicas.....	10
2.	Guia de instalação do TS Scope PA	11
3.	Guia de utilização.....	14
3.1	Acesso via Web	14
3.1.1	Menu de seleção de canal	15
3.1.2	TS Expert.....	15
3.1.2	<i>Live List</i>	18
3.1.3	Matriz	20
3.1.4	Osciloscópio	21
3.1.5	Gráficos de barras	23
3.1.6	Dados	24
3.1.7	Log.....	25
3.1.8	Configurações	26
4.	Integração do TS Scope PA a sistemas terceiros.....	30
4.1	TS Expert.....	30
4.2	Variável do processo	31

4.3	Live List.....	32
-----	----------------	----

1. Descrição do produto

O TS Scope PA é uma ferramenta de uso eficiente e completa para análise remota e monitoramento do meio físico de redes PROFIBUS. Suas funções incluem a geração de lista de equipamentos de campo e análise do meio físico.

1.1 Principais Características

- Acesso rápido à lista de dispositivos PROFIBUS;
- Registro de todos os eventos adversos da condição do meio-físico da rede;
- *Live List* com código de cores para a condição do sinal de cada escravo PROFIBUS;
- Auxilia a verificação da qualidade do sinal PROFIBUS, com um osciloscópio de alta definição;
- Exporta relatório completo em formato PDF, com todas as informações disponibilizadas pela ferramenta.
- O TS Scope PA realiza leitura de um canal por vez, alterando automaticamente.

1.2 Áreas de aplicação em redes PROFIBUS

- Monitoramento;
- Análise remota;
- Troubleshooting;
- Suporte remoto;

- Ensino e treinamento técnico.

1.3 Problemas detectados pelo TS Scope PA

- Falta de terminador;
- Jitter fora de especificação;
- Sinal atenuado;
- Polaridade invertida;
- Ruído;
- Status da variável;
- Outros problemas identificados com oscilografia.

1.4 Licença do produto

O software para computador TS Scope PA é de propriedade intelectual da empresa Toledo & Souza Engenharia LTDA. e é protegido por leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais. Este software é fornecido da forma como está sem qualquer garantia expressa ou implícita do fabricante. Nem a Toledo & Souza, nem qualquer um envolvido na criação, na produção ou na entrega deste software será responsável por danos indiretos, consequenciais ou incidentais que ocorram fora do uso ou da incapacidade de usar tal software, mesmo se a empresa proprietária deste software alerta a possibilidade de tais danos.

1.5 Condições de uso

O software não pode ser alterado ou movido de seu local de instalação. Nenhum método pode ser utilizado para obtenção e/ou modificação dos códigos fonte.

1.6 Requisitos para acesso a interface web do TS Scope PA

- Sistema operacional: Windows 11.
- Memória RAM: 8Gb.
- Espaço em disco: 250Mb.
- Processador: Intel® Core i5 2,3GHz.
- Navegador (versões atualizadas): Edge, Firefox, Chrome.

1.7 Especificações técnicas

- Dimensões: 99 x 68,2 x 115 mm (AxLxP).
- Peso: 220g.
- Tensão de alimentação: 24Vdc.
- Corrente nominal: 250mA.
- Corrente de pico: máximo: 350mA.
- Baud rate: 31,25Kbps.
- Classe de proteção IP: IP 20.
- Temperatura de operação: 0°C ~ 50°C.

2. Guia de instalação do TS Scope PA

O TS Scope PA possui três conectores e dois LED's indicadores, além do encaixe traseiro para montagem em trilho DIN, como mostra a **Figura 1**.



Figura 2: Vista frontal e vista inferior do TS Scope PA

A descrição do funcionamento de cada conector e do LED são vistos conforme o quadro abaixo.

1. 2 Bornes para 4 canais PROFIBUS PA	2 conectores com 4 vias de conexão à mola	Deve-se conectar à rede PROFIBUS PA
2. Conector Ethernet	RJ-45	Deve-se conectar à rede de supervisão
3. LED indicador		Luz verde indica que o equipamento está ligado.

4. LED indicador		Luz verde indica que o equipamento inicializou
5. 4 LEDs indicadores		A luz verde indica continua, indica canal ligado. A Luz verde piscando indica atividade no canal
6. RST (RESET)		Pressione por 10s para reiniciar o TS Scope PA, esta operação não desenergiza o terminador caso a rede finalize ou inicie no equipamento.
7. FRP		Pressione por 10s para restaurar o TS Scope PA para as configurações de fábrica, caso o sistema seja desenergizado durante os 5 minutos desta operação o TS Scope PA pode travar e não voltar. Sendo necessário o envio para o fabricante.
8. Alimentação 24V	Conector 4 vias de conexão à mola	<ul style="list-style-type: none"> • Branco: não conectado • Preto: $0V_{cc}$ • Vermelho: $+24V_{cc}$ • Amarelo: GND

A instalação do TS Scope PA deve ser realizada de acordo com a sequência:

1. Conectar o TS Scope PA ao trilho DIN do painel conforme a sequência de ações definidas pelos números 1 (encaixe na diagonal no trilho din) e 2 (pressione levemente na posição horizontal contra o trilho);



Figura 3: Instalação do TS Scope PA

2. Conectar os cabos PROFIBUS PA;
3. Conectar o cabo de rede Ethernet ao conector “Ethernet”;
4. Conectar o fio de alimentação $0V_{CC}$ ao borne de alimentação identificado na cor preta;
5. Conectar o fio de alimentação $+24V_{CC}$ ao borne de alimentação identificado na cor vermelha;
6. Energizar o TS Scope PA, verificar se o LED indicador “Ligado” indica a energização.;

⚠ O TS Scope PA deve ser conectado segundo a instrução de uso e somente em redes PROFIBUS PA. O uso para qualquer outra finalidade pode danificar o equipamento, o que não é coberto por garantia.

⚠ O TS Scope PA deve ser conectado à mesma fonte 24Vdc que alimenta os acopladores DP/PA, para garantir estabilidade nas medições. Utilizar porta fusível para instalação com fusível de 500mA.

3. Guia de utilização

A análise do meio físico PROFIBUS é muito útil para identificação de problemas como: falta de terminadores, excesso de terminadores, cabo muito longo, umidade, reflexões, tensão baixa de sinal etc.

3.1 Acesso via Web

Com o TS Scope PA devidamente alimentado e conectado às redes PROFIBUS e de supervisão, é necessário seguir os passos indicados para iniciar o uso da ferramenta:

1. Certifique-se de que o endereço de rede do computador esteja configurado como "192.168.2.xxx", em que "xxx" seja um valor diferente de 235.
2. Abra um browser e digite o endereço IP default "192.168.2.235" do TS Scope PA.
3. Configure adequadamente o endereço IP da interface de rede "ETHERNET" do TS Scope PA conforme o endereçamento da rede ETHERNET



Para que o TS Scope PA seja corretamente acessado, ele deve estar em um endereço IP na mesma rede local do computador!



Depois de energizado, o TS Scope PA entra em operação após aproximadamente 120 segundos, tempo necessário para inicialização dos sistemas internos.

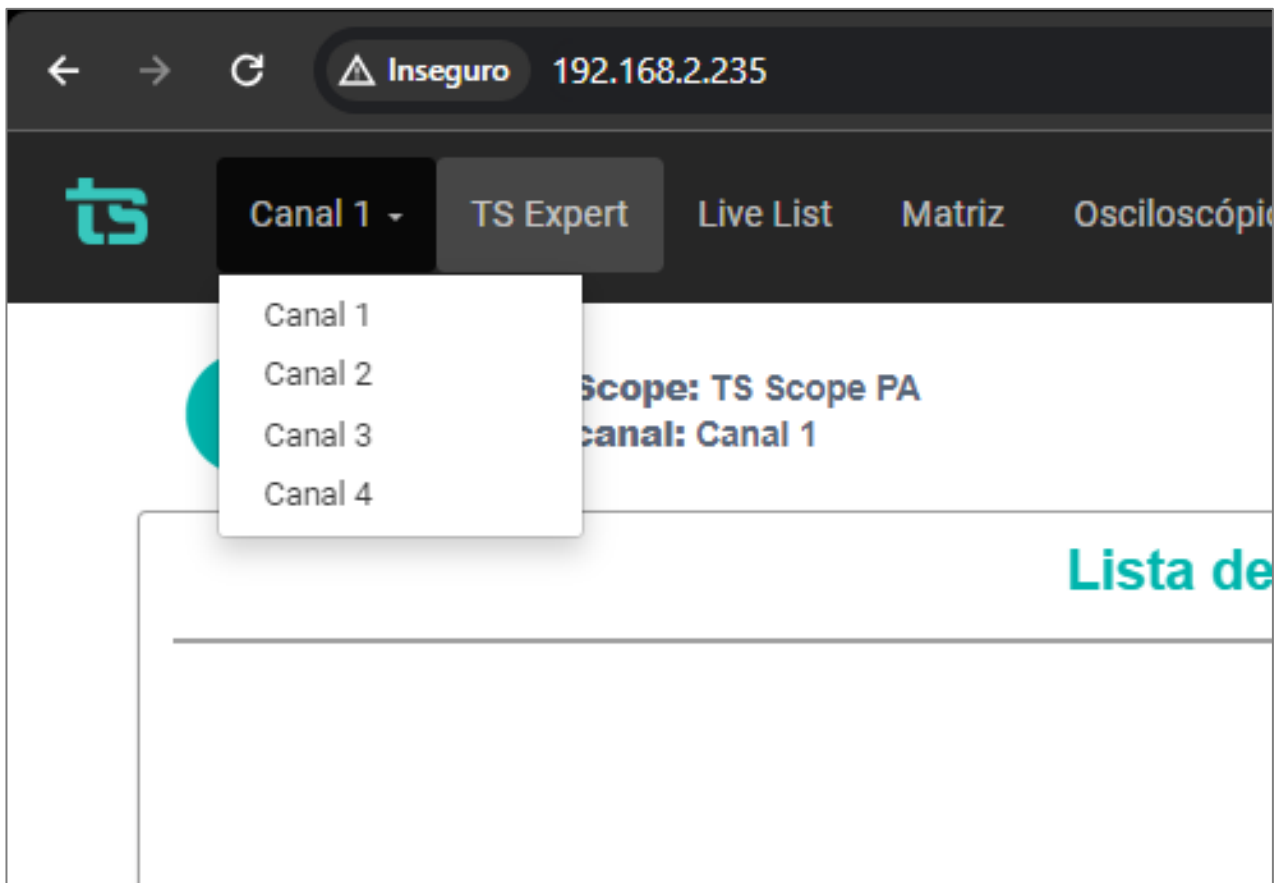


O monitoramento de rede inicia-se automaticamente após a configuração do IP do TS Monitor PROFIBUS associado a este TS Scope PA (Configuração realizada na tela de configurações). É importante lembrar que o IP do TS Monitor PROFIBUS precisa estar acessível ao TS Scope PA via rede "ETHERNET".

A interface web do TS Scope PA é estruturada nas telas “TS Expert”, “Live List”, “Matriz”, “Osciloscópio”, “Gráfico de barras”, “Dados” e “Log”.

3.1.1 Menu de seleção de canal

Este menu possibilita escolher qual o canal que será visualizado no momento do uso da interface, mas não faz com que o processamento de informações de outros canais ativos seja pausado.



3.1.2 TS Expert

Nesta tela são apresentadas as informações referentes ao TS Expert, um sistema especialista desenvolvido pela Toledo & Souza para otimizar e acelerar a análise das principais divergências detectadas pelo TS Scope PA em redes PROFIBUS.

De forma automatizada, a manutenção, engenharia e equipes relacionadas podem obter uma lista de ações com diferentes eventos, suas possíveis causas, sugestões de solução e os dispositivos nos quais foram detectados.

OBS: O uso do TS Expert não exclui a necessidade da análise humana e tampouco substitui tais capacidades de criar correlações de dados e interpretação.

As imagens abaixo mostram as opções presentes na tela:

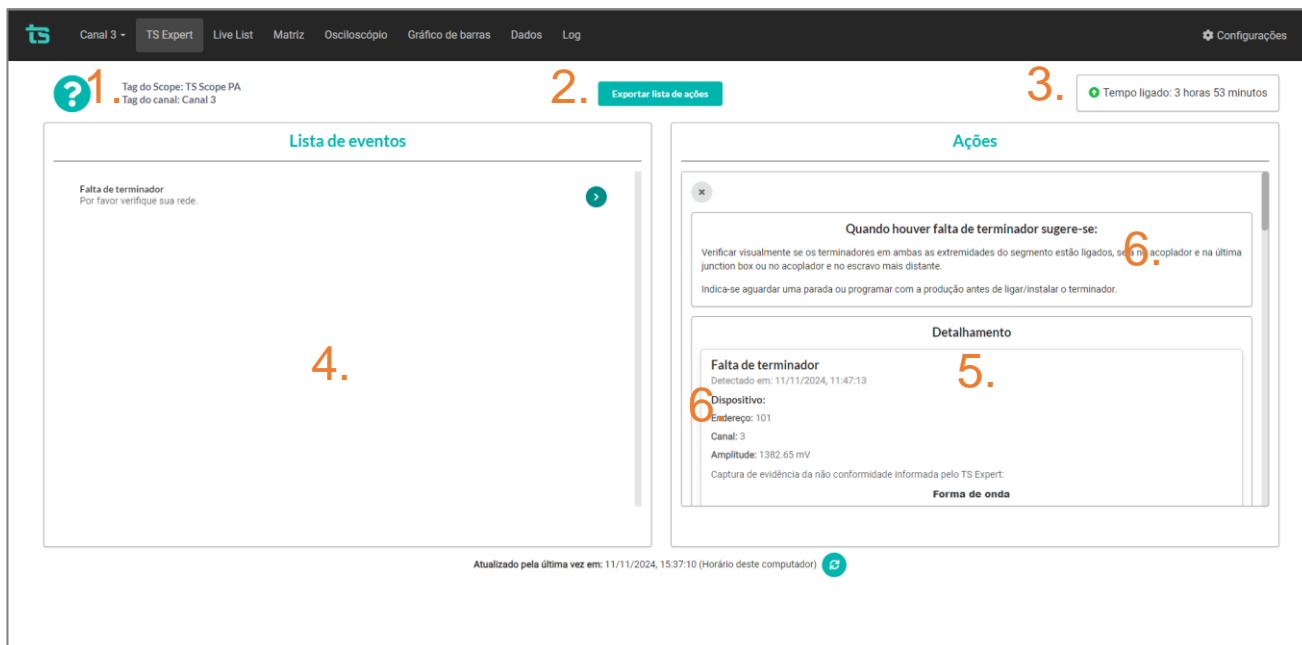


Figura 4: Tela TS Expert (Itens 1 a 6)




Figura 5: Tela TS Expert

1 – Tag do SCOPE PA e Tag do segmento: Aqui são mostrados os nomes dos segmentos e tags escolhidos pelo usuário. Que devem ser cadastrados na tela de configurações do TS Scope PA.

2 - Exportar lista de ações: Ao apertar este botão o TS Expert irá gerar um arquivo no formato PDF contendo todos os eventos atualmente detectados, assim como as sugestões de correção para cada tipo diferente de evento. Após gerar o arquivo, o usuário poderá fazer download e salvá-lo no computador.

3 - Tempo ligado: Mostra a quanto tempo o hardware do TS Scope PA está ligado.

4 - Lista de eventos: Esta lista mostra todas as categorias de eventos em que pelo menos um evento do tipo foi detectado pelo TS Expert. Para ver mais detalhes sobre os eventos que foram detectados basta pressionar o  botão e os detalhes serão mostrados em “Ações” ao lado direito da tela.

As possíveis categorias de eventos detectáveis pelo TS Expert são:

- **Falta de terminador;**
- **Jitter fora de especificação;**
- **Sinal atenuado;**
- **Ruído.**

5 - Lista de ações: Ao pressionar o botão, conforme mencionado no item anterior, o usuário terá acesso a sugestões de possíveis ações a serem tomadas para corrigir os eventos. Além disso, será possível ver individualmente cada um dos eventos detectados com informações sobre:

- Quando foi detectado;
- Qual dispositivo gerou o evento;
- A forma de onda quando o evento foi detectado (para conferência visual).

6 - Sugestões: O TS Expert apresenta, para cada categoria diferente de eventos, uma lista com sugestões de possíveis ações a serem tomadas para corrigir as anomalias.

7 - Botão limpar: Ao clicar neste botão, o evento será apagado. Caso o problema persista na rede ele voltará quando detectado.

3.1.2 Live List

A coluna à esquerda possui os seguintes dados: Baud rate, número de mestres na rede analisada, número de escravos na rede analisada e tag do canal.

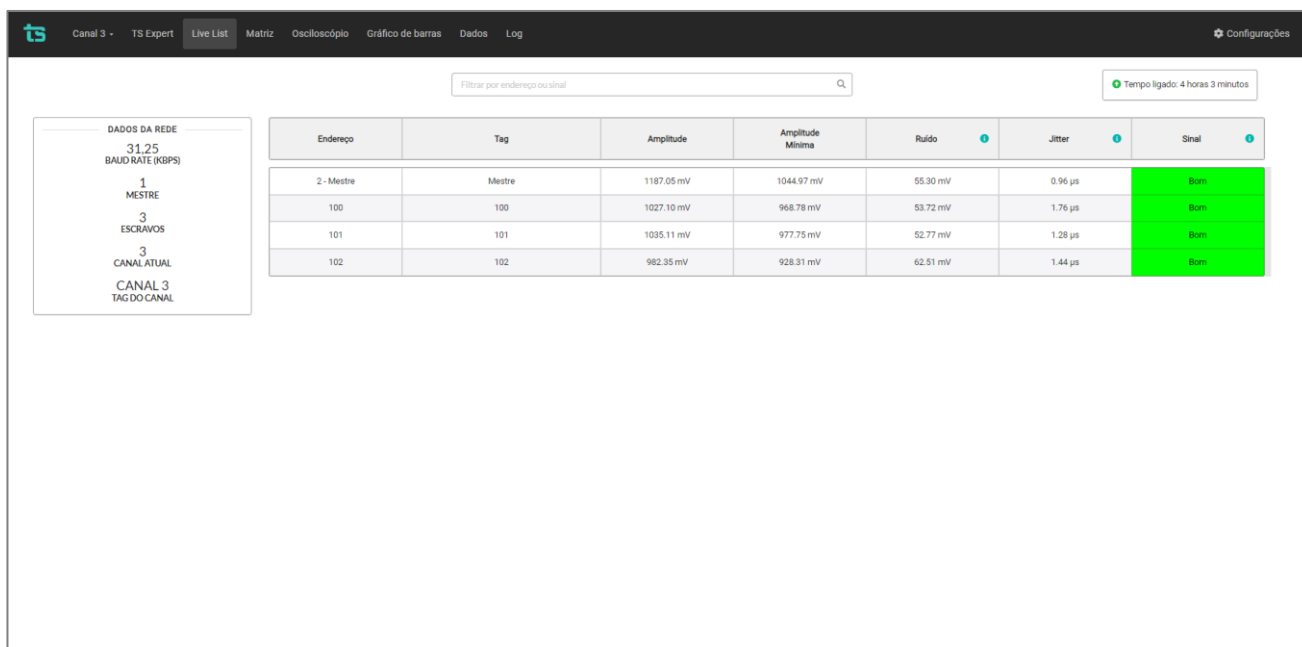


Figura 5: Tela Live List

Para cada dispositivo PROFIBUS informado na aba *Live List* são disponibilizadas as informações:

- **Endereço:** Corresponde ao endereço PROFIBUS do dispositivo;
- **Tag:** A tag é uma informação originalmente configurada no TS Monitor PROFIBUS. O TS Scope PA faz uma busca no TS Monitor ao qual está associado e tenta encontrar a tag de cada um dos dispositivos, caso ela exista ela é mostrada aqui ao lado do endereço.
- **Amplitude mínima:** Valor de amplitude entre o menor ponto da forma de onda em nível lógico alto e o maior ponto em nível lógico baixo;
- **Amplitude.** Valor de amplitude medida durante o preambulo;
- **Ruído:** Indica amplitude do ruído;
- **Sinal:** Indicador da qualidade de sinal do dispositivo, medido a partir do pior caso entre a Amplitude Média e Mínima. Os possíveis indicadores são:

Tabela 1: Descrição dos indicadores de sinal

Sinal	Descrição
Bom	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude mínima entre 550 a 1100 mV_{pp}. Sinal com boa amplitude!
Atenção	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude mínima entre 350 e 550 mV_{pp}. Pode indicar falta de terminadores; • Amplitude mínima entre 350 e 550 mV_{pp}. Pode indicar resistência no barramento, muitos terminadores, problemas de conexão, bornes frouxos, problema em escravo etc.;
Ruim	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude menor que 350 mV_{pp} ou maior que 1400 V_{pp}, pode causar perda de pacotes PROFIBUS.

Vale lembrar que caso o TS Scope PA não encontre resposta do escravo na última varredura, o software manterá todas as medições da última captura e irá clarear o tom da cor do Sinal. Isso é feito para indicar que o software não está atualizando os dados daquele dispositivo. A figura abaixo ilustra como ficam os tons claros de cada sinal:

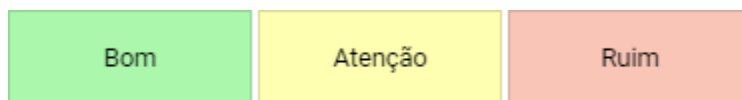


Figura 6: Sinais em tom claro

3.1.3 Matriz

Esta tela possibilita uma visão geral, em um formato de matriz, de todos os dispositivos da rede PROFIBUS analisada. Nela é utilizado o mesmo padrão de cores da coluna “Sinal” da tela de Live List para mostrar a qualidade do sinal de cada um dos dispositivos.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0			Bom							
10										
20										
30										
40										
50										
60										
70										
80										
90										
100	Bom	Bom	Bom							
110										
120										

Figura 6: Tela Matriz

3.1.4 Osciloscópio

Esta tela possibilita visualizar e analisar sinais dos dispositivos de vários modos:

- **Visualização automática:** O software mostrará a forma de onda de cada um dos dispositivos em ordem crescente de endereço, mudando o dispositivo apresentado na tela a cada 1 (um) segundos;
- **Visualização manual:** Possibilita o usuário definir um endereço fixo e só atualizar este endereço. Nesta opção é possível utilizar os controles para os cursores - amplitude e tempo – e, também é possível apertar o play para ficar atualizando a forma de onda. Um exemplo de como definir um endereço fixo.

A figura abaixo apresenta a tela de osciloscópio.

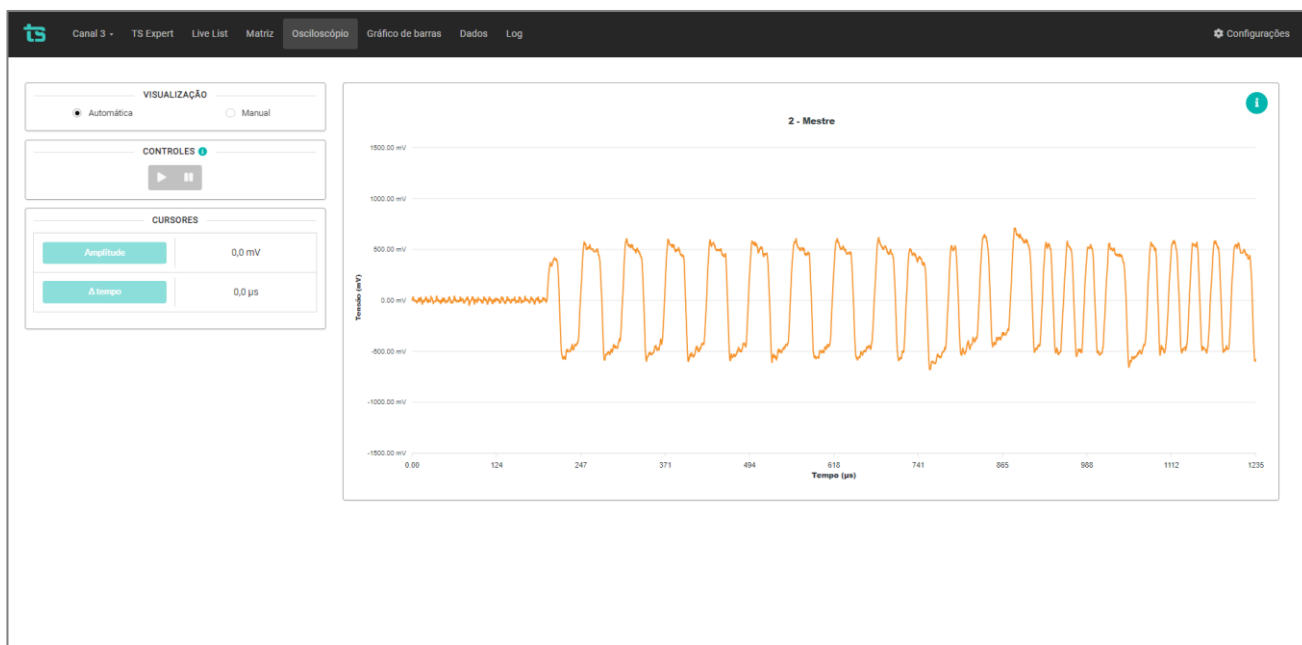


Figura 7: Tela Osciloscópio

A figura abaixo mostra o uso do botão Amplitude (É necessário ter a captura em *stop* e em modo manual).

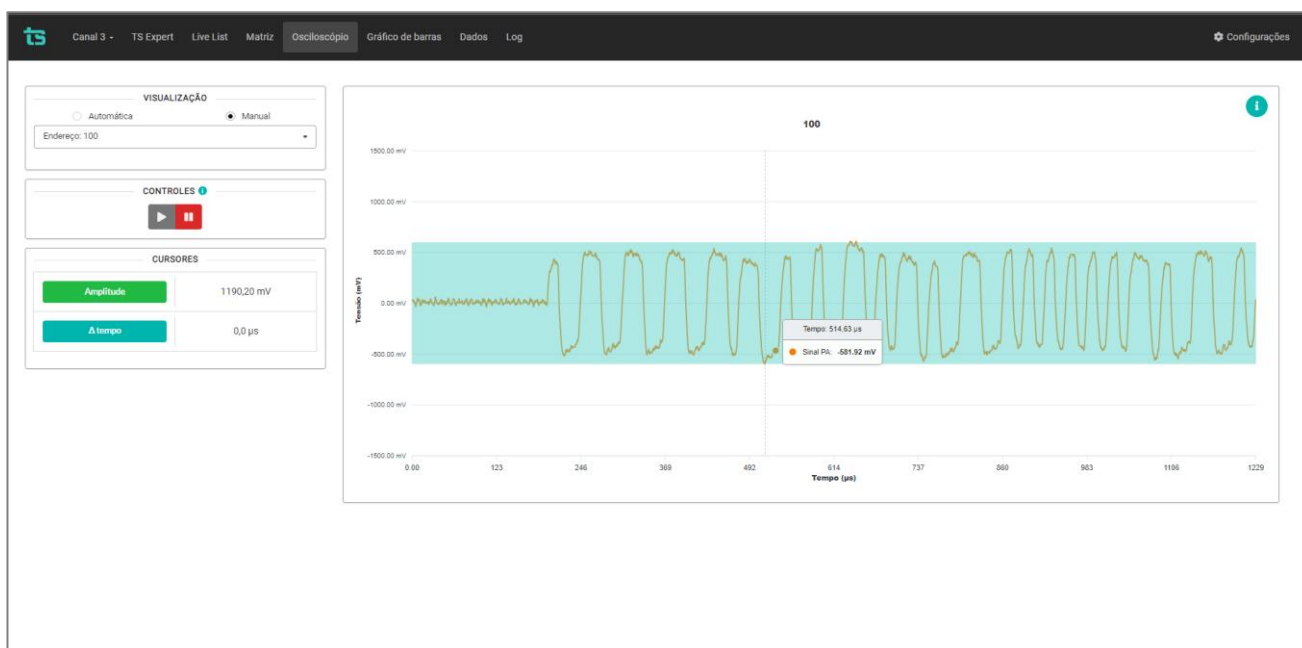


Figura 9: Botão amplitude

A figura abaixo mostra a utilização do botão delta tempo, que só pode ser feita com a captura em *stop*.

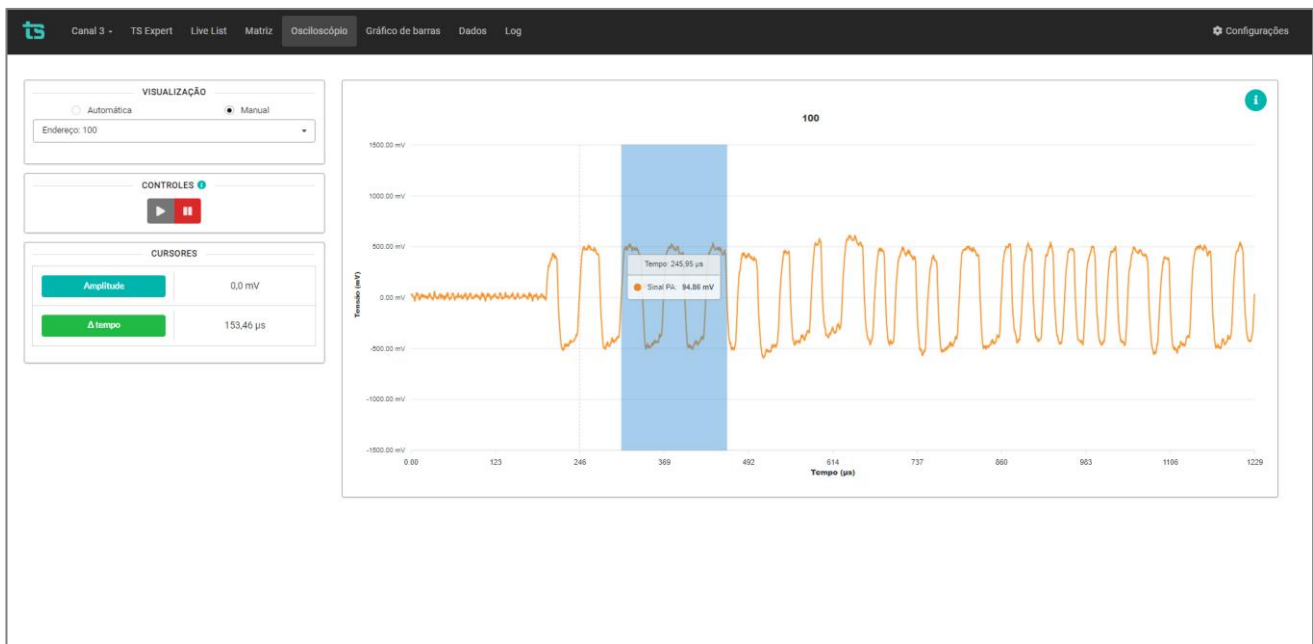


Figura 10: Botão Δ tempo

3.1.5 Gráficos de barras

Esta tela apresenta informações da amplitude dos sinais PROFIBUS em formato de gráfico de barras:

- **Gráficos:** Pode-se visualizar o gráfico de amplitude, ruído e jitter;
- **Varição:** Atual e mínima;
- **Classificar por:** Pode-se ordenar o gráfico por: endereço crescente, amplitude crescente e amplitude decrescente.

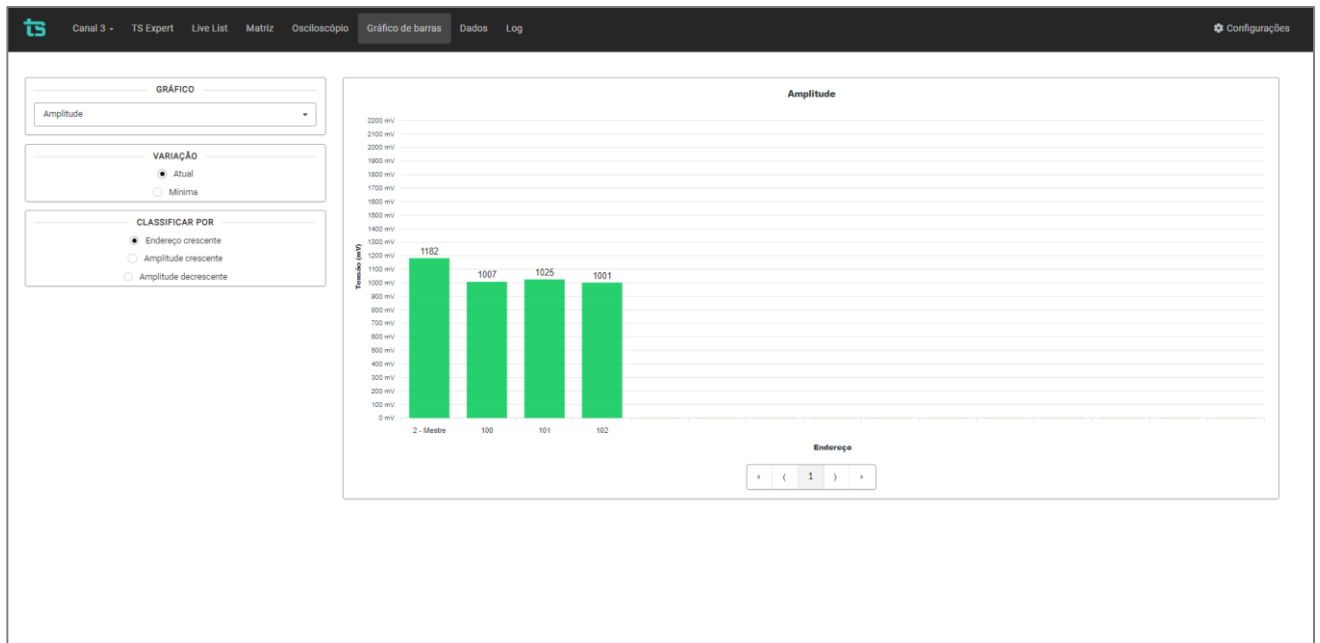


Figura 11: Tela Gráfico de barras

3.1.6 Dados

A tela de dados, apresenta os dados de processo já convertidos aplicando a IEEE 754, tem como função informar os valores e status das variáveis que estão trafegando na rede. Seu intuito é também operar como gateway para sistemas de gerenciamento e preditiva com foco na Indústria 4.0.

Endereço	Tag	Valor	Limite	Informação de Status	Status
100	100	27.16	OK	Good - Ok	✓
		26.42	OK	Good - Ok	✓
101	101	32.00	OK	Good - Ok	✓
102	102	82.16	OK	Good - Ok	✓

Figura 11: Tela dados de processo

3.1.7 Log

A tela de Log tem como função registrar todos os eventos relacionados ao TS Expert. Nela são mostradas informações de: Horário de ocorrência do evento, endereço do dispositivo associado ao evento, a categoria do evento (tipo) e uma descrição.

A descrição serve para identificar se o registro no log diz respeito ao TS Expert ter detectado a presença de um novo evento, ou se o evento foi conferido. É possível verificar a diferença entre esses dois registros na figura abaixo:

Horário	Endereço	Tipo	Descrição
11/11/2024, 11:47:15	100	Desconhecido	
11/11/2024, 11:47:15	100	Desconhecido	
11/11/2024, 11:47:15	100	Falta de terminador	O TS Expert detectou uma condição de falta de terminação.
11/11/2024, 11:47:14	102	Desconhecido	
11/11/2024, 11:47:14	102	Falta de terminador	O TS Expert detectou uma condição de falta de terminação.
11/11/2024, 11:47:14	2	Falta de terminador	O TS Expert detectou uma condição de falta de terminação.
11/11/2024, 11:47:13	101	Desconhecido	
11/11/2024, 11:47:13	101	Falta de terminador	O TS Expert detectou uma condição de falta de terminação.
Anterior à última inicialização	102	Desconhecido	
Anterior à última inicialização	102	Falta de terminador	O TS Expert detectou uma condição de falta de terminação.
Anterior à última inicialização	101	Desconhecido	
Anterior à última inicialização	101	Falta de terminador	O TS Expert detectou uma condição de falta de terminação.
Anterior à última inicialização	100	Desconhecido	

Figura 13: Tela Log

3.1.8 Configurações

Disponibiliza ao usuário os ajustes necessários para a devida configuração do TS Scope PA.

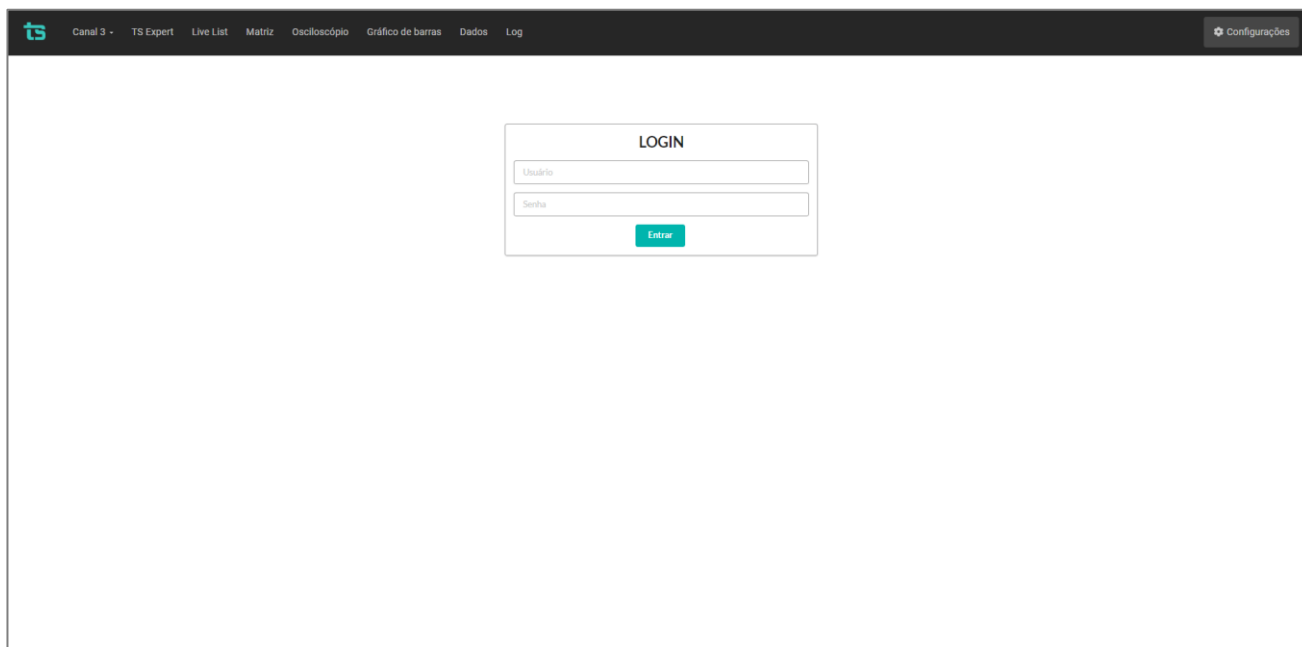


Figura 14: Tela Login

A tela de configurações é protegida por um login e uma senha, conforme mostrado na figura acima. Os valores padrão são:

- **Login: TS**
- **Senha: 1234**

Uma vez que o acesso é habilitado, a tela representada pela **Erro! Fonte de referência não encontrada**.6 fornece ao usuário a possibilidade de configurar parâmetros relacionados à interface, ao funcionamento do TS Scope PA e aos dados.

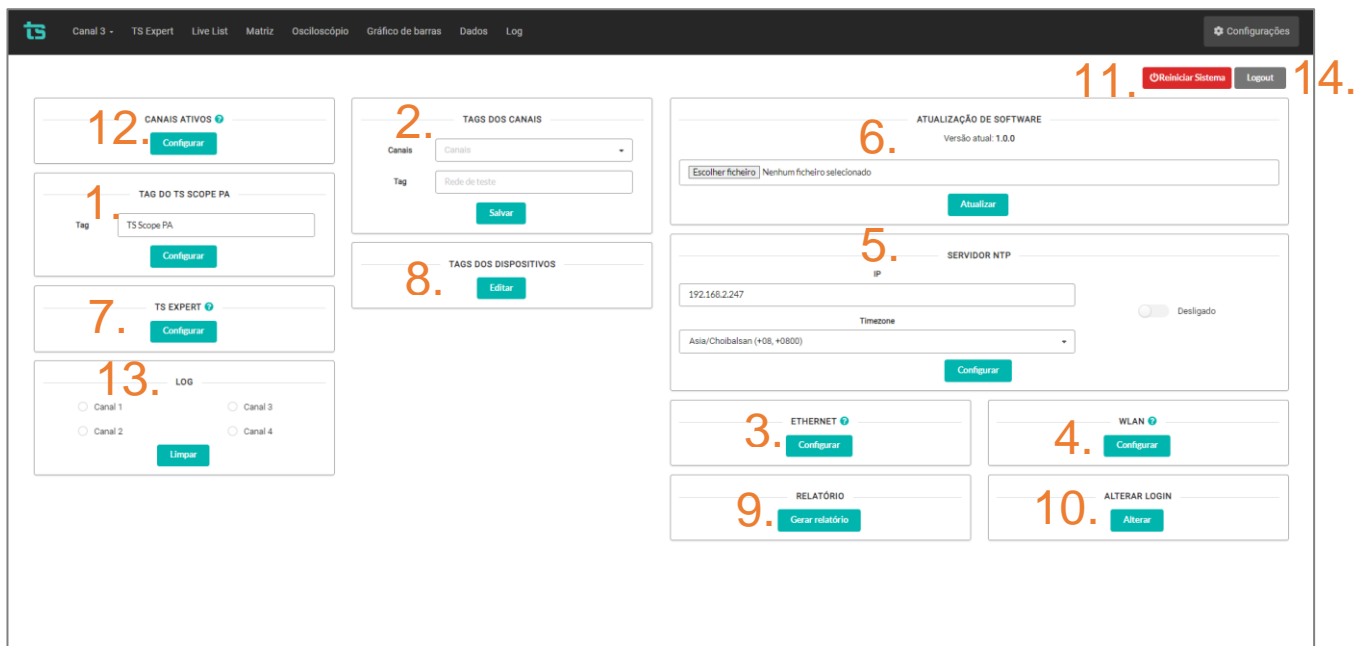


Figura 8: Tela de configurações

1 - Tag do segmento: Permite configurar a tag do segmento ao qual o TS Scope está inserido. Esta tag é mostrada no canto superior esquerdo da tela do TS Expert, conforme pode ser visto na Figura 3.

2 - Tag do SCOPE PA: Permite configurar a tag do TS Scope PA para identificar o equipamento.

3 - Ethernet: Ao clicar no botão “configurar” uma tela se abrirá com as informações Ethernet do TS Scope PA. Aqui o usuário poderá configurar:

- O IP Ethernet no TS Scope PA;
- Máscara de rede;
- Gateway.

4 - WLAN: Ao clicar no botão “configurar” uma tela se abrirá com as informações WLAN do TS Scope PA. Aqui o usuário poderá configurar:

- *Hostname* do TS Scope PA;
- Ligar / desligar adaptador WLAN;
- Escolher o modo de rede: DHCP ou IP fixo;
- IP (Apenas para redes de IP fixo);
- Máscara (Apenas para redes de IP fixo);
- Gateway (Apenas para redes de IP fixo);
- DNS (opcional);
- Senha da rede (Se a rede possuir).

4 - Servidor NTP: O servidor NTP é utilizado pelo TS Scope PA para marcar a hora certa dos eventos. Caso esteja configurado corretamente, o TS Monitor PROFIBUS utilizará o horário fornecido pelo servidor para dizer quando ocorreram eventos do TS Expert. Caso não esteja configurado tentará da melhor maneira aproximar o horário utilizando um contador interno. É altamente recomendado que o servidor NTP seja configurado se estiver disponível para obter melhor precisão na ocorrência dos eventos.

6 - Atualização de software: Aqui é indicada a versão atual de software do TS Scope PA. Para atualizar com uma nova versão, clique no botão “Escolher arquivo”, selecione o arquivo de atualização (no formato. gpg) e clique em “Atualizar”. Após clicar em atualização deixe a tela de configurações aberta. O TS Scope PA irá iniciar a atualização e avisará automaticamente quando estiver pronto.

7 - Configuração do TS Expert: Este botão leva à tela de configurações do TS Expert, onde é possível selecionar quais tipos de eventos o usuário deseja que o TS Expert detecte. Vale lembrar que ao desligar um evento o efeito não é retroativo, o TS Expert deixará de detectar novos eventos, mas não removerá aqueles já foram detectados.

8 - Tag dos dispositivos: Permite configurar a tag a cada escravo individualmente, simplificando a localização de eventos.

9 - Relatório: Gera um relatório em arquivo *.pdf* com os dados obtidos durante o período de monitoramento referentes às telas de:

- Live List;
- Osciloscópio;
- Gráfico de barras;
- Log (TS Expert não incluído).

Ao clicar no botão “Gerar relatório”, uma tela se abrirá para que o usuário preencha:

- Informações do cliente;
- Informações da empresa executora;
- Conformidade: indica se a rede está conforme, conforme com restrições ou não conforme.

Uma vez que os dados foram preenchidos, basta clicar no botão “**Gerar relatório**”.

10 - Alterar login: O usuário tem a possibilidade de alterar o login e a senha necessários para habilitar a tela Configurações. Caso o usuário esqueça a login e a senha, é necessário dar um comando no *browser* para voltar a configuração padrão.

[http://\"IP TS SCOPE PA\":5000/restPassword](http://\)

11 - Reiniciar sistema: Ao clicar neste botão o TS Scope PA perguntará ao usuário se ele tem certeza que deseja reiniciar o sistema. Caso o usuário clique em “Sim” o sistema será reinicializado. É necessário aguardar cerca de 3 minutos para que o sistema seja reiniciado completamente.

12 - Log: Permite ao usuário selecionar e limpar o LOG individualmente de cada canal.

13 - Canais ativos: Ao clicar neste botque o usuário fará logout da tela de configurações e será enviado de volta para a tela de Login.

14 - Logout: Ao clicar neste botão usuário fará logout da tela de configurações e será enviado de volta para a tela de Login.

4. Integração do TS Scope PA a sistemas terceiros

A integração do TS Scope PA a sistemas terceiros, para fornecimento de dados de monitoramento de redes de campo pode ser realizado com base no uso de Web Services.

Todos os dados retornados pelos Web Services são formatados segundo a notação JSON (*JavaScript Object Notation* - Notação de Objetos JavaScript).

A seguir são mostrados todos Web Services disponíveis, note que nos exemplos é utilizado o endereço de IP 192.168.0.2 meramente a caráter de exemplificativo. Este IP deverá ser trocado pelo IP do TS Scope PA que foi configurado pelo usuário.

Todas as imagens de exemplo de Web Services foram capturadas no Firefox versão 100.0.1.

4.1 TS Expert

<http://192.168.2.235:5000/tsExpertWithWaves/3>

```

0:
  _id:      "terminationOFF02"
  address:  2
  amplitude: 1200.3847212468304
  ntp:      false
  time:     958.177781
  type:     "terminationOFF"
  wave:     [-]
    
```

Cada evento contém as seguintes informações:

- ***_id***: Identificador do evento
- **address**: Endereço do dispositivo no qual o evento foi detectado
- **amplitude**: Amplitude da forma de onda

- **ntp:** Diz se a informação “time” deve ser interpretada utilizando o tempo do servidor NTP ou não
- **time:** Horário de ocorrência do evento
- **type:** Tipo do evento
- **wave:** Todos os pontos da amostra do evento

4.2 Variável do processo

<http://192.168.2.235:5000/dados/canal>

OBS: Canal de 1 até 4.

```

▼ 0:
  address:      102
  ▼ infoDados:
    ▼ 0:
      limit:    "OK"
      status:   "Good - Ok"
      valor:    82.16000366210938
      variavel: 1
      isMaster: false
      tag:      "102"
    ▼ 1:
      address:  100
      ▼ infoDados:
        ▼ 0:
          limit:    "OK"
          status:   "Good - Ok"
          valor:    27.989566802978516
          variavel: 1
        ▼ 1:
          limit:    "OK"
          status:   "Good - Ok"
          valor:    27.087181091308594
          variavel: 2
      isMaster: false
      tag:      "100"
  
```

Cada evento contém as seguintes informações:

- **address:** Endereço do dispositivo.
- **limit:** No limit, Low limit, High limit e Constant.
- **status:** Endereço do dispositivo no qual o evento foi detectado
- **valor:** Valor transmitido já convertido utilizando a IEEE 754.
- **variável:** primária (1), secundária (2). A depender da configuração feita no mestre PROFIBUS.

4.3 Live List

[http://192.168.2.235:5000/liveList/"canal"](http://192.168.2.235:5000/liveList/)

OBS: Canal de 1 até 4.

```

0:
  address:          102
  amplitude:       0.9895957143096198
  amplitudeMin:    0.9128547260468693
  hasWaveProblem: false
  isMaster:        false
  jitter:          1.6000000000000003
  jitterMax:       2.24
  jitterMin:       0.9600000000000002
  noise:           0.05693044470068895
  noiseMax:        0.10456021246473354
  noiseMin:        0.04475958050786454
  status:          "ok"
  statusAmpAtual:  "ok"
  statusJitter:    "ok"
  statusJitterMax: "ok"
  statusJitterMin: "ok"
  statusNoise:     "ok"
  statusNoiseMax:  "attention"
  statusNoiseMin:  "ok"
  tag:             "102"
  
```


Cada dispositivo da Live List possui as seguintes informações:

- **address:** Endereço do dispositivo;
- **amplitude:** Valor de amplitude média (em V);
- **amplitudeMin:** Valor de amplitude mínima (em V);
- **hasWaveProblem:** Caso o TS Scope PA não encontre resposta do escravo na última varredura a variável receberá o valor “true” para indicar que as medições são referentes à última captura válida;
- **isMaster:** “true” se o dispositivo for um mestre na rede, “false” caso contrário;
- **noise:** Recebe o valor “true” se for detectada presença de ruído no sinal, “false” caso contrário;
- **status:** Status do sinal do dispositivo. Pode assumir três valores: ok (Bom), attention (Atenção) e bad (Ruim).